



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 15 059 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>: *SM 1-*  
**A 24 C 5/18**  
A 24 C 5/32  
A 24 C 5/39

⑳ Aktenzeichen: P 42 15 059.0  
㉔ Anmeldetag: 7. 5. 92  
㉕ Offenlegungstag: 11. 11. 93

Eing.-Pat.  
03. Dez. 1993

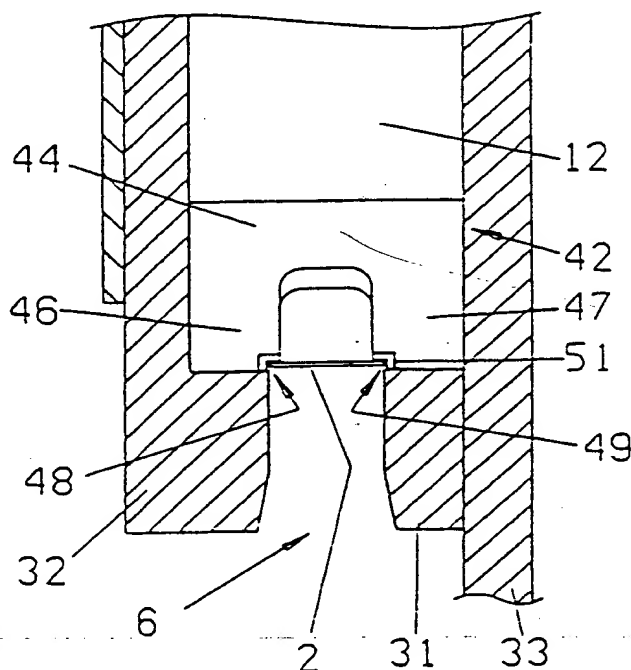
*USA-*

㉚ Anmelder:  
Körber AG, 21033 Hamburg, DE

㉛ Erfinder:  
Quarella, Guido, 2050 Eschburg, DE

㉜ Vorrichtung zum Fördern eines Tabakstrangs

㉟ Es wird eine Vorrichtung zum Fördern eines Faserstrangs der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs im Strangbildungsbereich einer Strangherstellungsmaschine beschrieben. Diese Vorrichtung weist einen Strangführungs kanal (6) und ein am Boden des Strangführungs kanals in seiner Längsrichtung umlaufendes Strangförder band (1, 2) auf. Beidseits des Strangförder bandes sind Bandführungsmittel (48, 49) vorgesehen, die die Bewegungen des Strangförder bandes (2) quer zu seiner Laufrichtung wenigstens begrenzen. Als Bandführungsmittel sind U-Körper (44) aus Hartmetall vorgesehen, die in vorgegebenen Abständen in dem Strangführungs kanal (6) eingesetzt sind. Mit dieser Anordnung wird der Vorteil erreicht, daß das Strangförder band im Strangführungs kanal seitlich sicher geführt ist und daß gleichzeitig ein geringerer Verschleiß an den Bandführungen und am Band selbst gewährleistet ist.



DE 42 15 059 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Faserstrangs der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs im Strangbildungsbe-  
 reich einer Strangherstellungsmaschine, mit einem Strangführungs kanal und einem am Boden des Strangführungs kanals in seiner Längsrichtung umlaufenden Strangförderband.

In einer Maschine zum Herstellen eines Faserstrangs der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere einer (Zigarettenstrangmaschine) wird ein den Boden eines Strangführungs kanals bildender, umlaufender Strangförderer durch einen Zuführschacht hindurch Tabak in Form eines Schauers aus vereinzelt Tabakfasern zugeführt, in einer Strangbildungszone im Strangführungs kanal auf dem Strangförderer angesammelt und im Strangführungs kanal als Tabakstrang aus der Strangbildungszone abgeführt. Der Tabakstrang wird anschließend durch Überschubabnahme vergleichmäßig, bevor er im weiteren Verlauf des Herstellungsprozesses durch Umhüllen mit einem Hüllmaterialstreifen zu einem Zigarettenstrang verarbeitet und schließlich in Tabakstäbe einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge zerschnitten wird. Als Strangförderer wird in modernen Maschinen in der Regel das Fördertrum eines Strangförderbandes benutzt, an welchem der angesammelte Faserstrang hängend gefördert wird. Der Strangförderer wird von seiner Rückseite her mit Unterdruck beaufschlagt, so daß durch das Strangförderband hindurch ein der Faserstrang haltender Saugzug entsteht. Man bezeichnet diese Art von Förderer auch als Saugstrangförderer. Das Fördertrum des Saugstrangförderers erstreckt sich im Strangführungs kanal vom Anfang der Strangbildungszone durch den Bereich der Überschubabnahme einrichtung bis zu seinem Abgabende, an welchem der gebildete Tabakstrang an eine Strangeinheit abgegeben wird. In der Strangeinheit wird der Tabakstrang mit einem Hüllmaterialstreifen umhüllt, so daß ein Zigarettenstrang entsteht, der schließlich zu Plain- oder Filterzigaretten weiterverarbeitet wird. Die Länge der Förderstrecke des Saugstrangförderers und die hohe Geschwindigkeit der modernen Strangmaschinen stellen hohe Anforderungen an den Strangförderer und die den Lauf des Strangförderers beeinflussenden Führungsmittel. Von besonderer Bedeutung für die Qualität der Strangbildung sind der Gleichlauf des Bandes sowie seine Verschleißarmut und die der Führungsmittel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art weiter zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß beidseits des Strangförderbandes Bandführungsmittel vorgesehen sind, welche Bewegungen des Strangförderbandes quer zu seiner Laufrichtung wenigstens begrenzen. Als Bandführungsmittel können parallel zur Laufrichtung des Strangförderbandes verlaufende Begrenzungsflächen vorgesehen sein, die sich im wesentlichen entlang der ganzen Länge des Strangführungs kanals erstrecken. Der Abstand der einander in der Ebene des Strangförderbandes gegenüberliegenden Begrenzungsflächen ist gemäß der Erfindung im wesentlichen gleich der Breite des Strangförderbandes zuzüglich eines vorgegebenen Toleranzbetrages. Das ergibt eine Führung des Saugstrangförderers mit engen Toleranzen, die seitliche Bewegungen des Fördertrums weitgehend ausschließt.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfin-

dung ist vorgesehen, daß als Bandführungsmittel in vorgegebenem Abstand in Bandlaufrichtung hintereinander Führungskörper mit kurzen Führungsflächen in den Strangführungs kanal eingesetzt sind. Dazu können die Begrenzungsflächen auf beiden Seiten des Strangförderbandes im Bereich des Strangführungs kanals wenigstens einmal in einem kurzen Längenabschnitt unterbrochen sein. In diesen Längenabschnitt ist ein Führungskörper mit in der Ebene des Strangförderbandes einander gegenüberliegenden Führungsflächen eingesetzt. Dieser Führungskörper besteht vorzugsweise aus einem verschleißarmen Material wie beispielsweise aus Hartmetall. Dadurch wird die verschleißende Wirkung des mit hoher Geschwindigkeit umlaufenden Saugstrangförderers auf die beidseits der Bandkanten längsverlaufenden Begrenzungsflächen herabgesetzt bzw. ganz vermieden, weil die Führungsflächen der Führungskörper eine Beanspruchung der Begrenzungsflächen durch die Kanten des bewegten Strangförderbandes verhindern. Der Abstand einander gegenüberliegender Führungsflächen kann gleich dem Abstand einander gegenüberliegender Begrenzungsflächen sein, so daß die Führungsflächen und die Begrenzungsflächen in Laufrichtung des Strangförderbandes miteinander fluchten. Die Wirkung der Führungsflächen der Führungskörper wird jedoch gemäß der Erfindung noch dadurch verbessert, daß der Abstand der einander in der Ebene des Strangförderbandes gegenüberliegenden Führungsflächen kleiner ist als der Abstand der in dieser Ebene einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen. Die Führungsflächen stellen somit Bandführungen engerer Toleranz dar als die Begrenzungsflächen und verhindern zuverlässig weitestgehend alle seitlichen Bewegungen des Saugstrangförderers im Strangführungs kanal auf der Förderstrecke zwischen der Strangaufbauzone und der Abgabestelle. Dabei ist der Verschleiß an den Führungsflächen sehr gering, was den Wartungsaufwand für die Maschine stark begrenzt. Die Führungsflächen der Führungskörper erfordern nur eine sehr geringe Länge in Förderrichtung. So genügen Führungsflächen der Länge von höchstens etwa 10 Millimeter. Um die Banddurchführung durch die von den Führungsflächen gebildeten Passagen zu erleichtern und scharfe Kanten an den Übergängen von den Begrenzungsflächen zu den Führungsflächen zu vermeiden, weisen die Führungsflächen der Führungskörper einen in Laufrichtung des Strangförderbandes konvergierenden Einlaufabschnitt auf.

Eine gemäß der Erfindung bevorzugte konstruktive Gestaltung der Führungskörper zeichnet sich dadurch aus, daß sie als U-Körper ausgebildet sind, daß an den gegenüberliegenden freien Enden der Flanken jedes U-Körpers die Führungsflächen angeordnet sind und daß die U-Körper das Strangförderband auf seiner der Förderebene gegenüberliegenden Rückseite im Bogen umgreifen. Die Führungskörper sind also als Einsatzkörper gestaltet, die einfach zwischen aufeinanderfolgende Abschnitte der Begrenzungsflächen eingesetzt werden können.

Die Vorrichtung nach der Erfindung bietet den Vorteil, daß das Strangförderband im Strangführungs kanal seitlich sicher geführt ist und nur höchstens ganz minimale Bewegungen quer zur Laufrichtung ausführen kann. Das kommt insbesondere bei modernen Hochleistungsmaschinen der Strangqualität zugute. Gleichzeitig ist durch die kurzen Führungsflächen aus verschleißarmem Material geringer Verschleiß an den Bandführungen gewährleistet, was die Standzeit der Vorrich-

tung verlängert und ihre Wartungsfreundlichkeit erhöht. Dazu trägt auch die Ausbildung der Führungskörper als Einsatzkörper bei, die den Austausch der Führungskörper im Bedarfsfall erleichtert.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen in schematischer Darstellung Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine Vorrichtung nach der Erfindung etwa entlang der Linie A-A der Fig. 2,

Fig. 2 einen horizontalen Längsschnitt etwa entlang der Linie B-B der Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Strangführungs-kanal etwa entlang der Linie C-C der Fig. 2 und

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Strangführungs-kanal etwa entlang der Linie D-D der Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung nach der Erfindung in einem vertikalen Längsschnitt schematisch dargestellt. Die Figur zeigt ein Strangförderband 1 einer Zigarettenstrangmaschine, wie sie beispielsweise in der Fig. 1 der US-PS 4 805 641 bzw. der entsprechenden DE 36 24 236 A1 dargestellt ist. Derartige Zigarettenstrangmaschinen werden von der Anmelderin unter der Bezeichnung Protos vertrieben und bedürfen hier keiner näheren Beschreibung.

Das Untertrum 2 des Strangförderbandes 1, das sich zwischen einer hinteren Umlenkrolle 3 und einer vorderen Umlenkrolle 4 erstreckt, bildet den Boden eines Strangführungs-kanal 6, der aus einem Strangbildungsbereich 7 zu seinem Abgabeende hin verläuft. Im Strangbildungsbereich 7, der das rechte Ende des Strangführungs-kanal 6 bildet, wird in einem Tabak-schacht 11 in Richtung eines Pfeiles 9 ein Tabakschauer aus vereinzelt Tabakpartikeln (nicht dargestellt) zugeführt und unter Bildung eines Tabakstrangs auf das im Strangführungs-kanal 6 umlaufende Strangförderband von unten her aufgeschauert. Am Strangförderband wird der Tabakstrang in bekannter Weise hängend gefördert. Um den Tabakstrang am Strangförderband zu halten, ist dieses als luftdurchlässiger Saugstrangförderer ausgebildet, dessen dem Tabakkanal 6 abgewandte Rückseite durch eine Unterdruckkammer 12 mit einem Unterdruck beaufschlagt wird, welche durch den Saugstrangförderer hindurch einen den Tabakstrang während seiner Förderung im Strangführungs-kanal haltenden Saugzug bewirkt. Über einen Anschluß 13 steht die Unterdruckkammer 12 mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle in Verbindung.

Der im Strangbildungsbereich 7 auf den Saugstrangförderer 1 aufgeschauerte Tabakstrang wird in Richtung eines Pfeiles 14 zum Abgabeende 8 hin bewegt, wobei er mittels einer Überschußabnahmeeinrichtung 16 egalisiert wird, bevor er auf einen Hüllmaterialstreifen 17 abgelegt und mittels eines umlaufenden Formatbandes 18 zum Herstellen eines umhüllten Zigarettenstranges in ein nicht weiter dargestelltes Format bewegt wird. Im Strangführungs-kanal 6 ist der Saugstrangförderer 1 auf Rollen 19 geführt, die ihn verschleißarm zur Unterdruckkammer 12 hin abstützen.

Das rücklaufende Trum des Saugstrangförderers 1 ist über eine Antriebsrollenanordnung 21 mit einer vom Maschinenantrieb angetriebenen Antriebsrolle 22 und Umlenkrollen 23 und 24, eine Spannrolle 26 und eine weitere Umlenkrolle 27 zur hinteren Umlenkrolle 3 geführt. Die Spannrolle 26 ist über eine an ihre Achse angreifende Hubstange 28 von einem Spannorgan 29 mit einer Spannkraft beaufschlagt, welche den Saugstrangförderer 1 im erforderlichen Maße spannt.

Der Aufbau des Strangführungs-kanal 6 wird unter

zusätzlicher Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 beschrieben, in denen gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen sind wie in Fig. 1.

Der Strangführungs-kanal 6 ist nach unten hin offen und nach beiden Seiten hin von Kanalwangen 31 und 32 begrenzt, die den nicht dargestellten Faserstrang in Förderrichtung 14 führen. Die Fig. 3 und 4 zeigen, daß der Boden des Strangführungs-kanal 6 vom Untertrum 2 des Saugstrangförderers 1 gebildet wird. Die Fig. 2 und 3 zeigen die Rollen 19, die das Untertrum 2 des Saugstrangförderers 1 zur Unterdruckkammer 12 hin abstützen. Die Rollen 19 sind in Leisten 34 gelagert, die parallel zur Kanalwange 31 am Maschinengestell 33 befestigt sind. In Förderrichtung des Saugstrangförderers 1 sind hintereinander mehrere Leisten 34 angeordnet (vgl. Fig. 1). In den Fig. 2 und 3 ist zu erkennen, daß den Leisten 34 gegenüber entsprechende Leisten 36 angeordnet sind. Diese sind, wie Figur 2 zeigt, über Distanzstücke 37 zu den Leisten 34 auf Abstand gehalten und mittels Befestigungselementen wie beispielsweise Schrauben 38 ebenfalls am Maschinengestell 33 befestigt. Die Schrauben 38 halten auch die vordere Kanalwange 32 in ihrer Position.

Die Leisten 34 und 36 weisen in der Ebene des Fördertrums 2 des Saugstrangförderers 1 einander gegenüberliegende Begrenzungsflächen 39 und 41 auf, die seitliche Bewegungen des Saugstrangförderers quer zu seiner Laufrichtung 14 im Strangführungs-kanal 6 begrenzen. Der Abstand der Begrenzungsflächen 39 und 41 zueinander ist gleich der Breite des Saugstrangförderers 1 zuzüglich eines geringen Toleranzbetrages, so daß eine ruhige Führung des Bandes im Kanal gesichert ist.

Zwischen in der Laufrichtung 14 des Saugstrangförderers aufeinanderfolgenden Leisten 34 bzw. 36 sind Führungskörper 42 eingesetzt und mittels Befestigungselementen 43, z. B. Schrauben, am Maschinengestell 33 befestigt. Die Führungskörper 42 sind lückenlos in den Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Leisten 34 bzw. 36 eingesetzt. Sie sind, wie Fig. 4 zeigt, als u-förmige Körper 44 ausgebildet, die das Untertrum 2 des Saugstrangförderers 1 an dessen dem Strangführungs-kanal 6 abgewandter Seite umgreifen. An den freien Enden der Flanken 46 und 47 des U-Körpers 44 sind in der Ebene des Untertrums 2 des Saugstrangförderers Führungsflächen 48 und 49 angeordnet, welche die Bandkanten des Saugstrangförderbandes mit enger Toleranz führen. Die Führungskörper 42 sind aus einem verschleißarmen Material, z. B. aus Hartmetall, hergestellt und haben in Laufrichtung des Saugstrangförderers lediglich eine Länge von wenigstens etwa 10 Millimeter. Dadurch bilden die Führungskörper 42 entlang des Strangführungs-kanal engbemessene Führungspassagen, welche das Untertrum 2 des Saugstrangförderers exakt in seiner Bahn halten und an seitlichen Bewegungen quer zur Laufrichtung hindern. Der Abstand gegenüberüberliegender Führungsflächen 48 und 49 kann gleich dem Abstand der Begrenzungsflächen 39 und 41 der Leisten 34 und 36 sein. Das genügt, um den Verschleiß an den Begrenzungsflächen durch die Kanten des umlaufenden Saugstrangförderers 1 im Strangführungs-kanal zu minimieren. Es wird jedoch vorgezogen, den Abstand der Führungsflächen 48 und 49 des Führungskörpers 42 kleiner zu machen als den Abstand der benachbarten, einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen 39 und 41. Dadurch wird die führende Wirkung der Führungsflächen 48 und 49 noch erhöht und der Verschleiß durch die bewegten Bandkanten weiter herab-

gesetzt. Um die Banddurchführung durch die von den Führungsflächen 48 und 49 gebildeten Passagen zu erleichtern und scharfe Kanten an den Übergängen von den Begrenzungsflächen 41 bzw. 39 zu den Führungsflächen 48 bzw. 49 zu vermeiden, weisen die Führungsflächen der Führungskörper jeweils einen in Laufrichtung des Strangförderbandes konvergierenden Einlaufabschnitt 51 auf.

Durch die Unterbrechung der Leistenpakete 34 und 36 entlang dem Strangführungs kanal 6 und den Einsatz der Führungskörper 42 aus verschleißarmem Material mit eine enge Bandpassage bildenden Führungsflächen 48 und 49 wird ein sicherer Lauf des Untertrums 2 des Saugstrangförderers bei stark vermindertem Verschleiß durch die bewegten Bandkanten erzielt. Das erhöht die Qualität des hergestellten Tabakstrangs und reduziert beträchtlich den erforderlichen Wartungsaufwand für die Maschine. Die Führungskörper 42 gewährleisten eine lange Standzeit und sind beim Auftreten von Verschleißerscheinungen leicht und schnell auszuwechseln.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines Faserstrangs der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstrangs im Strangbildungsbereich einer Strangherstellungsmaschine, mit einem Strangführungs kanal und einem am Boden des Strangführungs kanals in seiner Längsrichtung umlaufenden Strangförderband, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits des Strangförderbandes (2) Bandführungsmittel (39, 41, 48, 49) vorgesehen sind, welche Bewegungen des Strangförderbandes quer zu seiner Laufrichtung (14) wenigstens begrenzen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Bandführungsmittel parallel zur Laufrichtung (14) des Strangförderbandes (2) verlaufende Begrenzungsflächen (39, 41) vorgesehen sind, die sich im wesentlichen entlang der ganzen Länge des Strangführungs kanals (6) erstrecken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der einander in der Ebene des Strangförderbandes (2) gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (39, 41) gleich der Breite des Strangförderbandes (2) zuzüglich eines vorgegebenen Toleranzbetrages ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Bandführungsmittel in vorgegebenem Abstand in Bandlaufrichtung (14) hintereinander Führungskörper (42) mit kurzen Führungsflächen (48, 49) eingesetzt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungsflächen (39, 41) auf beiden Seiten des Strangförderbandes (2) im Bereich des Strangführungs kanals (6) wenigstens einmal in einem kurzen Längenabschnitt unterbrochen sind und daß in diesem Längenabschnitt ein Führungskörper (42) mit in der Ebene des Strangförderbandes (2) einander gegenüberliegenden Führungsflächen (48, 49) eingesetzt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der einander in der Ebene des Strangförderbandes (2) gegenüberliegenden Führungsflächen (48, 49) des Führungskörpers (42) kleiner ist als der Abstand der in dieser Ebene einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (39, 41).

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Führungsflächen (48, 49) der Führungskörper (42) aus einem verschleißarmen Material bestehen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen (48, 49) der Führungskörper (42) aus Hartmetall bestehen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen (48, 49) der Führungskörper (42) einen in Laufrichtung (14) des Strangförderbandes (2) konvergierenden Einlaufabschnitt (51) aufweisen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen (48, 49) der Führungskörper (42) in Laufrichtung (14) des Strangförderbandes (2) nur bis etwa 10 Millimeter lang sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper (42) als U-Körper (44) ausgebildet sind, daß an den gegenüberliegenden freien Enden der Flanken (46, 47) des U-Körpers die Führungsflächen (48, 49) angeordnet sind und daß die U-Körper das Strangförderband (2) auf seiner der Förderebene gegenüberliegenden Rückseite im Bogen umgreifen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 3

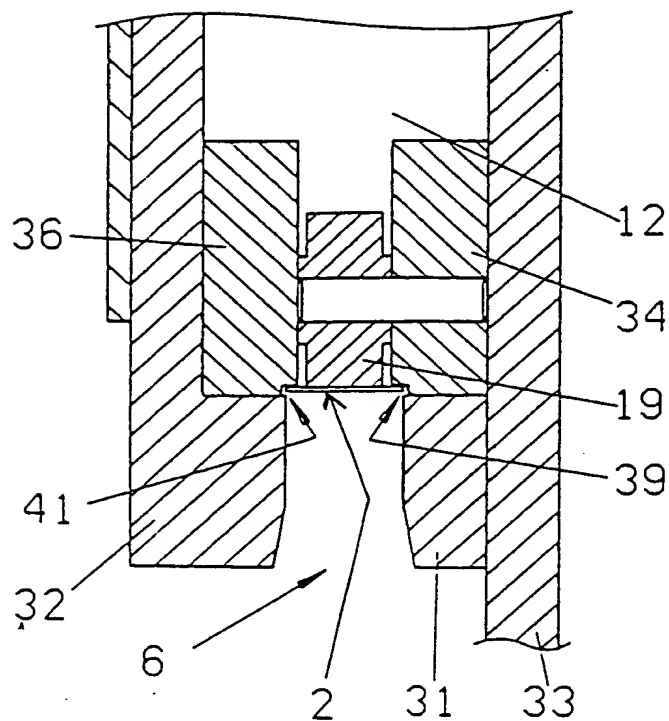
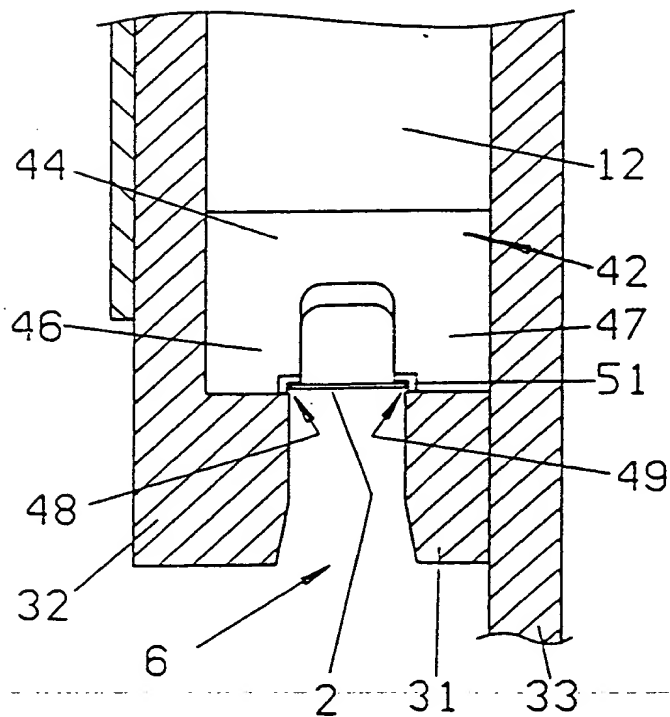


Fig. 4



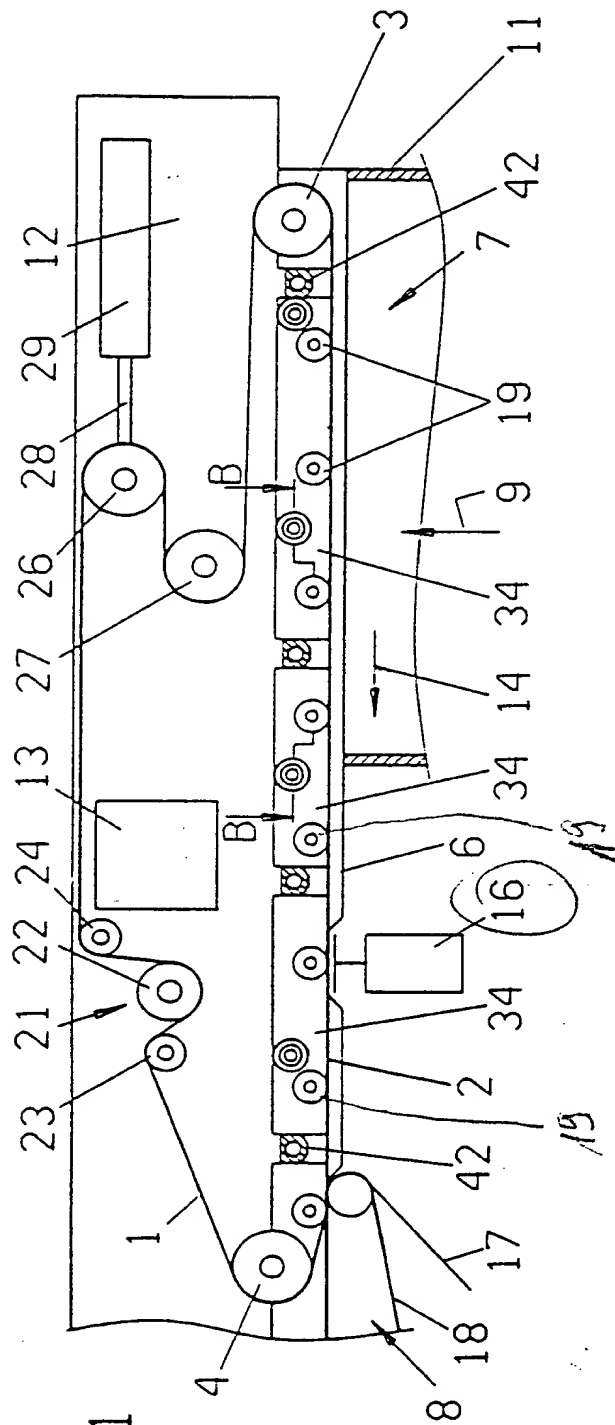


Fig. 1

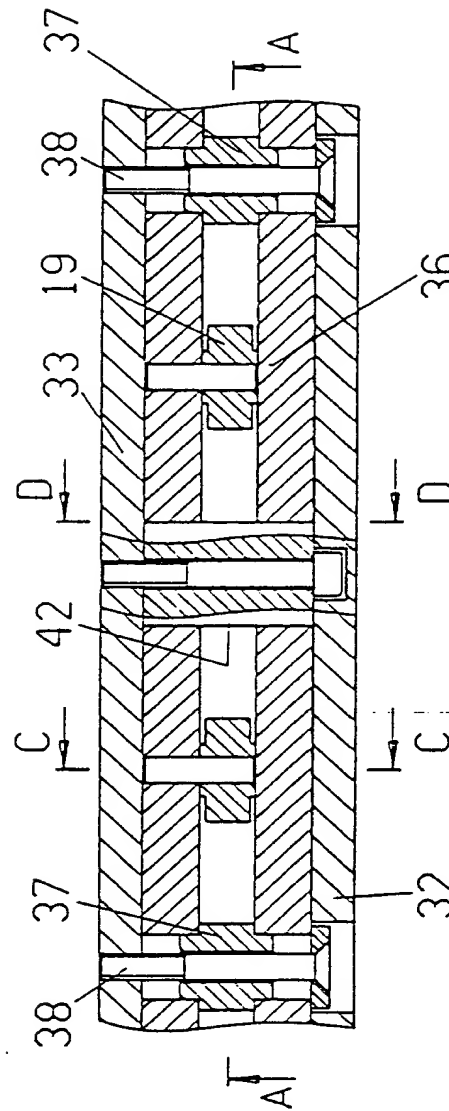


Fig. 2